

<リハビリテーション科>

①当院における膝前十字靭帯再建術後の競技スポーツ復帰状況について

②山根勇一

③塩久、平本剛史、井升聖滋、月坂和宏

④広島スポーツ医学研究会誌

⑤Vol.8 :P17-19、2007

当院における膝前十字靭帯再建術後の競技スポーツ復帰状況について

Return to competitive sports activities after anterior cruciate ligament reconstruction

山根 勇一¹⁾, 塩 久¹⁾, 平本 剛史¹⁾, 井升 聖滋¹⁾, 月坂 和宏²⁾
Yuichi YAMANE¹⁾, Hisashi SHIO¹⁾, Takehumi HIRAMOTO¹⁾, Seiji IMASU¹⁾, Kazuhiro TSUKISAKA²⁾

¹⁾マツダ株式会社 マツダ病院リハビリテーション科

¹⁾Department of Rehabilitation, Mazda Motor Corporation, Mazda Hospital

²⁾マツダ株式会社 マツダ病院整形外科

²⁾Department of Orthopedics, Mazda Motor Corporation, Mazda Hospital

Key words : anterior cruciate ligament, sports activities, reconstruction

〔要 旨〕

当院における膝前十字靭帯再建後の競技スポーツ選手の復帰状況を調査した。復帰率は78.9%と比較的高く、完全復帰への阻害因子に社会的・心理的要因、また関節内合併症による疼痛の存在が認められた。

はじめに

膝前十字靭帯（以下ACL）損傷は、そのほとんどがスポーツによる損傷である。ACL損傷では、giving way（膝折れ）を呈し、スポーツにおける選手のパフォーマンスを低下させる原因となるため手術療法が適応となる場合が多い。当院のACL再建術は大腿骨側・脛骨側ともそれぞれ単一の骨孔を用いて、多重折自家ハムストリング腱を移植する方法（single socket-single bundle）を用いている。術後は術後翌日から筋力訓練を開始、5日目よりCPMにて関節可動域訓練を開始、術後2週より荷重訓練開始、以後は外来にて筋力訓練・動作指導を実施している。術後3ヶ月でACL装具を除去、術後4ヶ月でジョギング開始、術後6ヶ月でアジリティ訓練開始、術後8ヶ月診察後のスポーツ復帰を目標としている¹⁾。

今回我々はACL再建を施行した競技スポーツ選手レベルの復帰状況を調査することとし、当院におけるスポーツ復帰に係る因子の調査を行った。

対 象

対象は2002年1月から2005年12月までに当院にてACL再建を施行された136例中、競技スポーツ選手レベルで追跡調査可能であった38例を対象とした。内訳は男性が26例、女性が12例で、年齢は15～36歳で平均年齢は20歳である。競技スポーツの定義は、高校生では部活で地域レベル以上、大学生はリーグ、社会人では実業団・プロ選手を指すこととした。競技種目は、サッカー12例、バスケットボール9例、ラグビー7例、柔道6例、バレーボール3例、アメリカンフットボール1例であった。平均経過観察期間は8～49ヶ月（平均21ヶ月±8.9ヶ月）であった。

方 法

対象における①競技スポーツ復帰状況、②競技スポーツ復帰時期、③術後8ヶ月時点での、膝の動揺性・可動域、④膝関節内の合併症の有無を調査した。

結果

①競技スポーツ復帰率

完全復帰群は30例 (78.9%)、不十分な復帰群は6例 (15.8%)、復帰できなかったもしくは競技を変更した非復帰群は2例 (5.3%) であった (図1)。これらの中には再断裂者が3例含まれており、いずれも完全復帰後の再受傷で、再々建術後経過良好であるが、再断裂後の不安感から不十分な復帰群が2例、恐怖心から競技を辞めた非復帰群が1例となっていた。

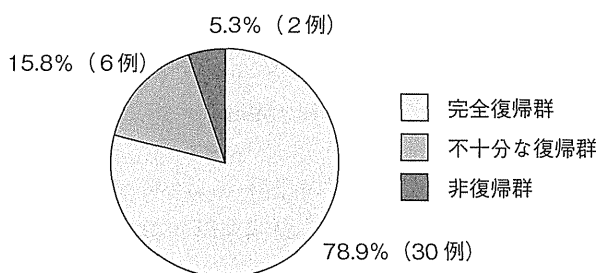


図1 スポーツ復帰率

②復帰時期

復帰時期は術後平均8.5ヶ月±1ヶ月であった。9ヶ月未満に全体の64.9%が復帰しており約2/3の症例が目標を達成していた (図2)。

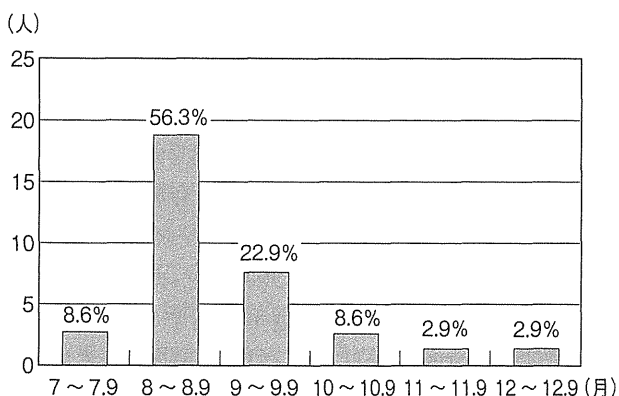


図2 復帰時期 平均 8.5±1ヶ月 (7~12ヶ月)

③合併症

膝関節内の合併症は内側半月板損傷が10例、外側半月板損傷が14例、軟骨損傷が6例、後十字靭帯損傷が1例、内側側副靭帯損傷が5例の、計36例 26膝に認められた。

④膝の動揺性・可動域

直接検診した27膝の動揺性はKT-2000 arthrometer 30ポンドにて前方移動量の患健

差が平均0.5mm±2.6mmであった。患健差1mm未満が14例 (51.9%)、1から3mm未満が9例 (33.3%)、3mm以上が4例 (14.8%) であった。膝関節可動域は伸展が平均-1°±3°で、0°が81.5%で、-5°が18.5%で、10°以上の制限を認めた症例はいなかった。屈曲は平均147°±6°であった。

考察

ACL再建術後スポーツ復帰率について長谷川らは術前と同等またはそれ以上のレベルに復帰できたのは58.8%と報告し、復帰への阻害因子については、卒業・就職などの社会的要因を挙げている²⁾。また、濱田らは復帰率76%で、阻害因子については膝関節症様変化や重度軟骨損傷などの合併症を挙げている³⁾。月坂らは69.8%の復帰率で阻害因子に前方動揺性の残存・合併症の有無・モチベーションの低下を挙げている⁴⁾。しかし、これらの報告はスポーツレベルを考慮されたものではない。スポーツレベルを考慮した報告では、1992年山下らが、骨付き膝蓋腱を使用した再建方法でトップレベルの復帰率は81.5%だったと報告しており、高い復帰率の背景に競技選手の意欲の高さを挙げている⁵⁾。競技選手レベルを対象とした今回の調査では、復帰率は図1に示すように78.9%と比較的高い値となっているが、これも競技選手の復帰に対するモチベーションの高さが示唆された。

表1 ACL 損傷単独群と関節内合併症有り群の比較

	ACL単独群 (n=12)	合併症有り群 (n=26)
復帰率	75%	81%
復帰時期	8.4±1.1ヶ月	8.6±0.9ヶ月
KT-2000 (患健差)	1.6±1.5mm	0.2±2.7mm
伸展	-1.5±2.3°	-1.1±2.7°
屈曲	147±4°	146±6.2°

P<0.05

また、史野らはACLが満足に再建されても半月や関節軟骨の障害が著しければスポーツ復帰への大きな障害となるとしている⁶⁾。そこで我々の症例においても半月や軟骨などの関節内の合併症の有無と復帰率の関係を検討した。対象38膝をACL単独損傷群12膝と関節内の合併症有り群26膝に分けて比較した (表1)。その結果、ACL単独群と合併症有り

表2 完全復帰できなかった症例の阻害因子について

復帰状況	性別・年齢	種目	K T-2000	合併症	理由
不十分群	男性18歳	柔道	3.6	MM	合併症
	男性17歳	バレーボール	-0.9	LM	合併症
	男性22歳	バスケット	4	MM+LM	就職
	女性19歳	バレーボール	1	MCL	卒業
	男性15歳	バスケット	1.5	なし	再々建術後
	女性16歳	バスケット	3.3	なし	再々建術後
非復帰群	男性18歳	ラグビー	1.7	MM	卒業
	女性16歳	バスケット	-1	なし	再々建術後

群における復帰率・復帰時期・前方動揺性・可動域の平均値は両群間で統計学的な有意差がみられなかった。つまり当院の競技選手レベルでは、全体の復帰率でみると、必ずしも合併症の存在する症例がACL単独の症例と比較してスポーツ復帰率が低下するといった結果とはならなかった。しかし、完全復帰できなかった8症例の個々の阻害因子を詳細に調査してみると、内側・外側半月板に伴う疼痛、つまり合併症が活動レベルを下げる理由となっていたものが2例、膝の機能や合併症に関わらず、就職・卒業などの社会的要因が活動レベルを下げる理由となっていたものが3例、再断裂例に対して再々建を行い経過良好にもかかわらず、恐怖心と不安から活動レベルの低下したものが3例であった(表2)。すなわち、関節内合併症の有無は全体の復帰率に影響を及ぼしていなかったが、個々の症例においては決して軽視すべきではない問題と考えられる。また、本研究においては社会的・心理的要因も完全復帰の阻害因子となっていた。

まとめ

当院におけるACL再建後の競技スポーツ復帰状況について調査し、完全復帰率は78.9%であった。完全復帰の阻害因子には、社会的・心理的要因や関節内合併症に伴う疼痛が示唆された。

引用文献

- 1) 政信博之ほか：広島スポーツ医学研究会誌 (2005-6)
- 2) 長谷川晃三ほか：整形外科Vol.55 No.9 (2004-8)

- 3) 濱田雅之ほか：臨床スポーツ医学Vol.18 No.5 (2001-5)
- 4) 月坂和宏ほか：東京膝関節学会Vol.17 (1996)
- 5) 山下文治ほか：臨床スポーツ医学Vol.9 No.3 (1992-3)
- 6) 史野根生ほか：臨床スポーツ医学Vol.9 No.3 (1992-3)

<リハビリテーション科>

①内旋角度を確保するために肩を前に突き出す現象に対する関節包
後方の伸張プログラムの効果検証
—シングルケースデザインを用いて検証した3症例の結果より—

②山崎重人

③井升聖滋、高田淑未、政信博之、山根勇一、平本剛史、塩久、月坂和宏、奥平信義

④第21回中国ブロック理学療法士学会学会誌

⑤P147-148、2007

内旋角度を確保するために肩を前に突き出す現象に対する

関節包後方の伸張プログラムの効果検証

— シングルケースデザインを用いて検証した3症例の結果より —

山崎 重人¹⁾ 井升 聖滋¹⁾ 高田 淑未¹⁾ 政信 博之¹⁾
山根 勇一¹⁾ 平本 剛史¹⁾ 塩 久¹⁾ 月坂 和宏²⁾
奥平 信義²⁾

1) マツダ株式会社 マツダ病院 リハビリテーション科

2) マツダ株式会社 マツダ病院 整形外科

キーワード 関節包後方の伸張, 肩を前に突き出す現象, シングルケースデザイン

1. 背景

理学療法の臨床現場においては、内旋角度を確保するために肩を前に突き出す現象を治療する機会を多く経験する。大・小胸筋の過緊張を徒手的に緩和する方法で改善を図ることが多いように認識しているが、我々は山口¹⁾らの説を支持し、関節包後方の伸張性の低下が主たる原因因子ではないかと仮説を立て、日頃プログラムを実施している。

2. 目的

内旋角度を確保するために肩を前に突き出す現象の主たる原因因子は、関節包後方の伸張性の低下であるか否かを確かめること。

3. 対象

対象は、腱板断裂術後1ヶ月経過時に退院でき、研究の主旨に同意していただき、外来通院で理学療法を施行した3例とした。いずれも運動制限の主たる因子が関節包靭帯性様の endfeel を認め、仰臥位からの他動的水平内転運動で、肘頭が正中を超えないうえに、内旋角度を確保するために肩を前に突き出す現象が著明であった。

4. 方法

3例すべては、シングルケースデザインのうちの交替操作型実験計画—alternative treatment design—を用い、以下の3つのプログラムを独立変数(理学療法プログラム)とし、研究を実施した症例であった。

A: 水平内転運動を肩甲上腕関節のみで行う徒手誘導, B: 上腕骨頭を関節窩に適合させる関節 mobilization, C: 大胸筋と小胸筋の過緊張を徒手的に緩和するストレッチ。

本研究では、この方法を用いて検証した3症例を集計し、その結果から我々の仮説の証明を試みた。

従属変数は内旋可動域とし、腹臥位で肩90°外転位からの他動的な内旋運動にて、左右比較で肩甲骨の下角の浮き上がりを著明に認めた時点の角度値を測定した。投薬は期間中処方されていない。従属変数の測定は、治療終了直後とし、同一検者が行い、検者間誤差が生じないように心がけ、測定値は治療毎に各々3回測定し、その平均値を用いた。また、治療前の肩関節内旋角度が一定ではないことから各治療前後で従属変数を測定し、その差を検出して比較することで、治療前の角度に依存することを除去した。セッションの決定については3つの独立変数が存在しており、セッション1を独立変数 ABC, セッション2を独立変数 BAC, セッション3を独立変数 BCA, とし各セッションの中に各独立変数が同回数含まれ、同一独立変数が隣り合わないようにした。各独立変数の治療期間は1週間とし、1セッションの治療期間は3週間、術後1ヶ月から計画を開始した。

4. 結果

症例1では、内旋角度が5°から85°に、症例2では、5°から75°に、症例3では、5°から70°に改善した。図は治療前後の肩関節内旋角度を求め、

これを各セッションにおける各独立変数介入時の従属変数値としてグラフ化したものである。この処理を行うことで、基礎水準値は全セッションの全独立変数にわたり“0”となり、治療開始角度に結果が依存することを防いだ。

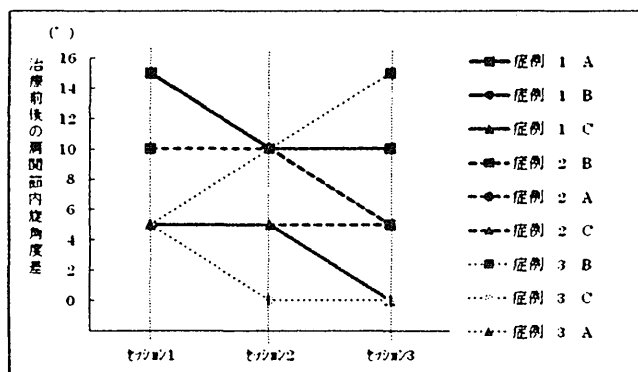


図1 基礎水準依存性を除去した分析図

表1 基礎水準依存性を除去した分析表

	セッション1	セッション2	セッション3
症例 1 A	15	10	10
症例 1 B	15	10	10
症例 1 C	5	5	0
症例 2 B	10	10	5
症例 2 A	15	10	5
症例 2 C	5	5	5
症例 3 B	10	10	15
症例 3 C	5	0	0
症例 3 A	5	10	10

5. 考察

今回は水平内転運動を肩甲上腕関節のみで行うプログラムと上腕骨頭を関節窩に適合させるプログラムで治療効果を認めた。現象の本質である原因に介入できた結果ではないかと考えている。このことから、関節包後方の伸張性の低下が本現象に関与することが示唆された。alternative treatment designを選択したことについては、治療の撤回の時期がなく倫理上の欠点を解決する方法²⁾でもあり、また複数の独立変数をランダムに繰り返すことによって各独立変数の影響を除去したうえで、同一の従属変数の変化を見たい場合に有用である²⁾ことから適切と考えている。また本研究では基礎水準期を削除し治療を開始する前に肩関節

内旋角度を測定することによって基礎水準期とした。基礎水準期を削除する場合、alternative treatment designでは、すべての期が操作導入期であり、その後実験計画に従って介入した。

また、従来、疾患群に対しての理学療法介入効果を報告している文献がほとんどであるが、我々理学療法士の日々の業務は各症例の現象に対して、プログラムを実施し効果検証をすることの繰り返しである。そのことから今回のように現象に対しての理学療法介入効果検証は意義のあることと考えており、今後も続けていきたい。ただ、従属変数においては「妥当性」「客観性」「現実性」のいずれも問題はないと考えられるが、独立変数については、肩疾患を肩単独で捉えている理学療法プログラムであり、今後は肩単独として捉えたプログラム以外も組み入れて、この現象に対してのより良いプログラムの追求を行っていきたいと考えている。

6. まとめ

1. 本研究では、内旋角度を確保するために肩を前に突き出す現象の主たる原因因子は、関節包後方の伸張性の低下であるか否かを確かめることを目的に、腱板断裂術後3例を、シングルケースデザインのうちの変替操作型実験計画—alternative treatment designを用い、検証した。
2. 水平内転運動を肩甲上腕関節のみで行うプログラムと上腕骨頭を関節窩に適合させるプログラムで治療効果を認めたことから、関節包後方の伸張性の低下が本現象に関与することが示唆された。
3. 我々理学療法士の日々の業務は各症例の現象に対して、プログラムを実施し効果検証をすることの繰り返しであることから、今回のように各現象に対しての理学療法介入効果の検証は、臨床的に意義あることと考えている。
4. 今後は肩単独として捉えたプログラム以外も組み入れて、この現象に対してのより良いプログラムの追求を行っていきたい。

文献

- 1) 筒井廣明・山口光圀：投球障害肩 こう診てこう治せ。メジカルビュー社 pp14 2004
- 2) 石倉 隆：私にもできるシングルケースデイ。シングルケーススタディの実際。PTジャーナル 38(8)：657-660, 2004